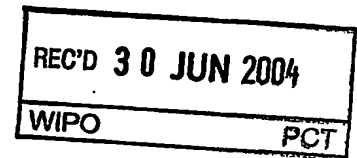




EP 04 13093



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

BEST AVAILABLE COPY

Aktenzeichen: 103 13 413.1

Anmeldetag: 25. März 2003

Anmelder/Inhaber: CeramTec AG Innovative Ceramic Engineering,
73207 Plochingen/DE

Bezeichnung: Polylock-Insert für ein künstliches Hüftgelenk

IPC: A 61 F 2/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Faust

Faust

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Polylock-Insert für ein künstliches Hüftgelenk

Die Erfindung betrifft ein Polylock-Insert mit einer inneren Gleitschale aus Keramik, die von einem Kunststoffmantel umschlossen ist, zum Einsetzen in eine äußere Metallschale eines künstlichen Hüftgelenks. Alternativ kann der Kunststoffmantel direkt mit Hilfe von Knochenzement implantiert werden.

Ein künstliches Hüftgelenk besteht in der Regel aus einer Gleitschale, die direkt oder über einen Kunststoffmantel in eine äußere Metallschale eingesetzt ist. Diese Metallschale wird in den Beckenknochen implantiert. Die Kombination Gleitschale mit Kunststoffmantel wird als Sandwich-Insert bezeichnet.

10 In den Oberschenkelknochen wird ein Schaft implantiert, auf dem ein Kugelkopf angeordnet ist, der in der Gleitschale artikuliert.

Immer wieder kann es bei künstlichen Hüftgelenken zum Anschlagen des Kugelkopfschaftes an die Hüftgelenkspfanne kommen. Sind die Anschlagkräfte groß genug, kann dies zur Auflösung des mechanischen Hüftgelenkpfannenverbundes führen. Insbesondere Sandwich-Pfannensysteme sind hier gefährdet, da das
15 überwiegend verwendete PE (Polyethylen) nur einen unzureichenden Widerstand gegen diese Anschlagkräfte aufbieten kann.

Sandwich-Inserts werden auf verschiedene Art und Weise hergestellt.

Bei einem System wird die keramische Gleitschale bzw. das Insert mit Kunststoff
20 umspritzt, wobei an der Gleitschale Rücksprünge angeordnet sind. Nachteilig hieran sind die schlechteren Polyethylen (PE) - Eigenschaften, die durch die Erwärmung desselben resultieren. Ferner erfolgt ein Thermoschock für die keramische Gleitschale. Neben dem Umspritzaufwand durch die Spritzform und der Handhabung der heißen Teile ist der große Bauraumbedarf von Nachteil.

Bei einem alternativen System wird die Gleitschale durch eine konische Klemmung im Kunststoffmantel verankert, bei teilweisen geringen Festigkeiten des Verbundbauteils. Nachteilig ist auch hier der große Bauraumbedarf.

Bevorzugt wird auch das warme Einpressen der Gleitschale in den Kunststoffmantel verwendet. Hierbei treten jedoch teilweise zu geringe Festigkeiten des Verbundbauteils auf. Außerdem sind enge Toleranzen wegen der Pressverbindung zu beachten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Polylock-Insert so zu verbessern, dass eine hohe Kippfestigkeit bei kleinem Bauraumbedarf erreicht ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Gleitschale an ihrem der Öffnung abgewandten Seite eine Strukturierung (7) aufweist. Wodurch die Kipp- oder Umschlagfestigkeit wesentlich erhöht ist bei minimalen Bauraumbedarf, da die Strukturierung nahezu keine Bauraumvergrößerung erforderlich macht.

Die Strukturierung wird vorteilhafterweise mit großen Radien im Kerbgrund versehen um etwaige auftretende Kerbspannungen zu minimieren. Folgende Möglichkeiten einer Strukturierungen sind denkbar:

- Wellen (8)
- Halbkreisförmige Vertiefungen (9)

Hierbei soll der Kerbradius am Grund $>0,5$ mm sein um eine hohe Bauteilsicherheit zu erreichen.

Die Gleitschale weist bevorzugt auf ihrer Außenseite eine sphärische oder eine abgestufte Bauform auf. Sphärische Bauformen haben einen sehr kleinen Bauraumbedarf.

In vorteilhafter Ausführungsform umklammert der Kunststoffmantel die Gleitschale an ihrem offenen Ende.

Hergestellt wird das Sandwich-Insert bevorzugt durch Einpressen der Gleitschale in den Kunststoffmantel.

- 5 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben sind. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Sandwich-Insert in sphärischer Bauform,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Sandwich-Insert in abgestufter Bauform und

Fig. 3 Wellenartige Strukturierung der Außenseite des Inserts.

- 10 Fig. 4 Halbkreisförmige Strukturierungen der Außenseite des Inserts.

Fig. 1 zeigt ein Sandwich-Insert mit einer Gleitschale 1 in sphärischer Bauform. Bei der Herstellung wird diese Gleitschale 1 in den Kunststoffmantel 2 gepresst. Der Kunststoffmantel 2 besteht bevorzugt aus Polyethylen (PE).

- 15 Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform mit einer abgestuften Bauform der Gleitschale 1 auf ihrer Außenseite.

An ihrem offenen Ende umklammert der Kunststoffmantel 2 die Gleitschale 1, wodurch die Befestigung verbessert ist (vgl. Fig. 1). Der auf der Oberseite der Gleitschale 1 aufliegende Kragen 5 des Kunststoffmantels 2 bedeckt nahezu die Hälfte des Oberrandes.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Polylock-Insert mit einer inneren Gleitschale(1), die von einem Kunststoffmantel (2) umschlossen ist, zum Einsetzen in eine äußere Metallschale (6) eines künstlichen Hüftgelenks. Alternativ kann der Kunststoffmantel
5 direkt mit Hilfe von Knochenzement implantiert werden.

Zur Erhöhung der Kippsteifigkeit und zur Reduzierung des notwendigen Bau-
raumes wird vorgeschlagen, dass die Gleitschale (1) an ihrer der Öffnung abge-
wandten Seite eine Strukturierung aufweist.

Die Strukturierung wird vorteilhafterweise mit großen Radien im Kerbgrund ver-
sehen um etwaige auftretende Kerbspannungen zu minimieren. Folgende Mög-
10 lichkeiten einer Strukturierung sind denkbar:

- Wellen (8)
- Halbkreisförmige Vertiefungen (9)

①

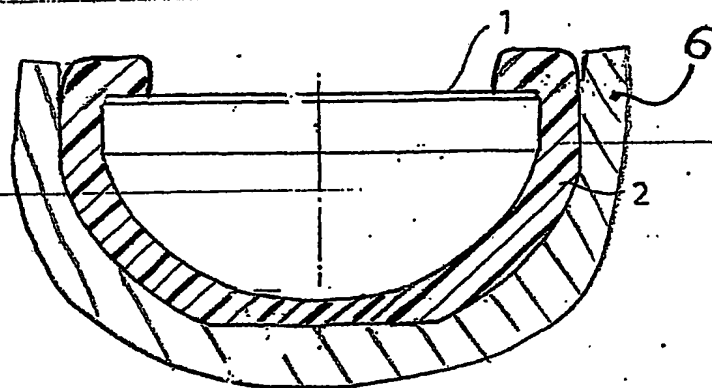


FIG. 1

②

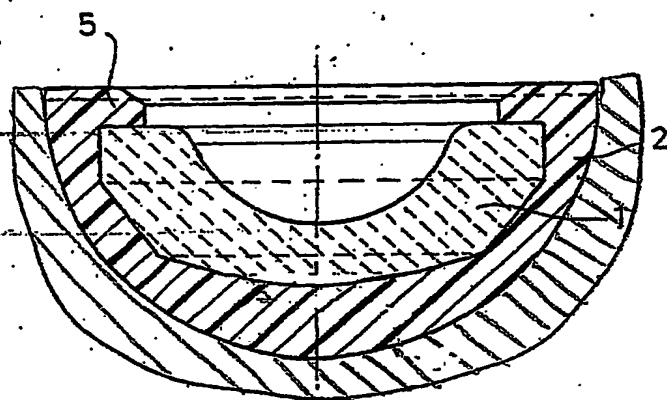


FIG. 2

3

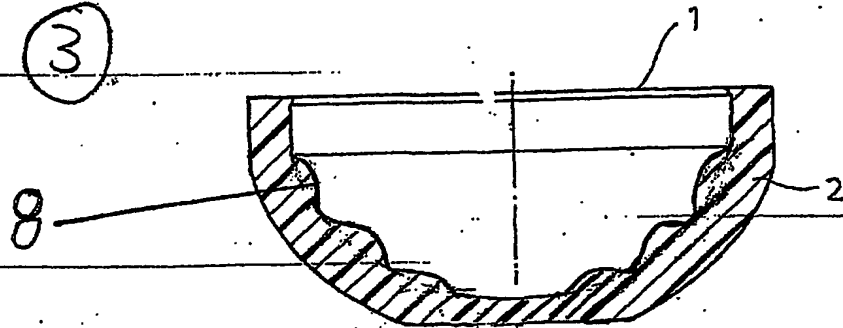


FIG. 3

4

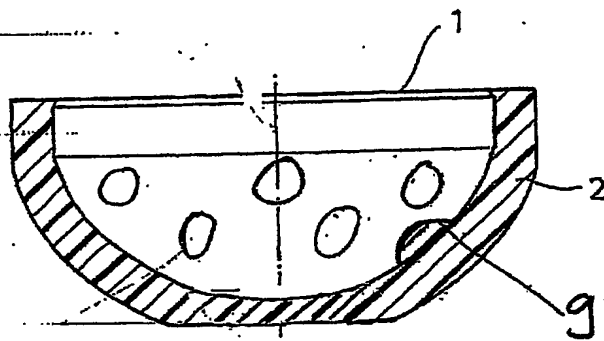


FIG. 4

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**